

движения городского транспорта. Не лучшим образом транспортная обстановка складывается в других городах страны.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОБОК (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

В.Б. ЛЕБЕДЕВ

Тюменская государственная архитектурно-строительная академия

О.П. ПАРХОЦЬ

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

При социализме генеральные планы городов разрабатывались по норме 50(150) индивидуальных машин на 1000 населения. При этом отечественная градостроительная наука оказалось не готовой к ответу на вопрос «Как застраивать (реконструировать) города при современных темпах роста уровня его автомобилизации (по критерию «машина на квартиру»), что свидетельствует о её критическом состоянии.

В настоящее время политика городского жилищного строительства ориентирована на получение максимальной и сиюминутной (закон нерегулируемой рыночной экономики) прибыли инвесторов (в Москве и других городах около 100 % при расчётной норме прибыли несырьевого сектора экономики 12 %).

Ученые, обсуждая российскую архитектурную политику, отмечают, что темпы строительства и реконструкции улично-дорожной сети Москвы в 4 раза отстаёт от темпов прироста количества автомобилей. По их мнению, с опозданием на 3-5 лет транспортный коллапс неизбежно повторится и в других мегаполисах страны, муниципалитеты которых необоснованно копируют столичную градостроительную практику (хаотичная точечная застройка, уничтожение зелёных массивов, отсутствие свободных пространств, теснота в дворовых территориях и т.п.). Чтобы в других городах не допустить ужасных московских «пробок», подобия которых даже нет в Европе («Аргументы и факты» № 32, 2004), планировочные решения следует обязательно (требование СНиПа) обосновывать с прогнозным расчётом ситуации на срок 30 (40) лет. Эксперты считают, что ухудшение в сфере дорожного движения в крупных городах России является результатом отсутствия четкой государственной стратегии в решении транспортных проблем. Местные власти пока что борются с последствиями, а не с причинами перегруженности улично-дорожных сетей. А поэтому, если срочно не разработать комплексные планы развития транспортных систем крупных российских городов, предусматривающие как формирование инфраструктуры и общественного транспорта, так и принятие мер ограничительного, фискального характера, то уже вскоре дорожный коллапс станет главной общероссийской проблемой.

Анализ планировки и застройки центральных районов Тюмени показал, что городская улично-дорожная сеть и дворовые территории в основном формировались по социалистическим нормам. В этой связи в городе было построено только 4 моста и 5 транспортных развязок (одна развязка на 15 км магистральных улиц). По рекомендациям науки для городов с миллионным населением таковые должны быть предусмотрены на каждые 2 км магистральных улиц (для центральной части – на каждые 1,5 км). Однако сейчас все перекрёстки города уже застроены и при их реконструкции возникает необходимость в больших объёмах работ по перекладке существующих инженерных коммуникаций. Из-за непродуманной перепланировки некоторые новые районы городской застройки имеют транспортные сообщения с коэффициентом непрямолинейности, близким к 2,0. Плотность магистральных улиц в среднем составляет 1,48 км/км² (в центральной части города – 1,74 км/км²). По современным нормам она должна быть не менее 2,4 км/км² (для мегаполисов – 3,3). В летний период около 12 % магистральных улиц города работают в режиме заторов. Скорость транспортных потоков в заторах составляет от 3,9 до 4,5 км/час.

Для формирования оптимальной транспортной схемы города требуется построить около 50 км магистральных улиц. Однако территориальных резервов для этого нет. Согласно

проведённым расчётам⁴ предельная планировочная ёмкость улично-дорожной сети города ограничена 80-километровой протяжённостью 4-х полосных магистралей. При режиме движения транспорта со скоростью 40 км/час она позволяет вместить – 11850 автомобилей, а при заторах (5-20 км/час) – 32000 автомобилей (их динамические габариты приняты в 27 и 10 м). В 2004 году в Тюмени на 1000 человек населения приходилось 196 автотранспортных средств (в России – 156, США – 765) и за каждый год рыночных реформ уровень автомобилизации (УА) горожан возрастал на 5(6) %. Таким образом, этот показатель к 2040 году должен быть рассчитан следующим образом: $УА = 200 \cdot 1,0535$. При перспективном уровне автомобилизации населения Тюмени в 500 машин на 1000 жителей общее число только легкового транспорта составит 200 тысяч. В этом случае пропускная способность городской улично-дорожной сети в режиме движения транспорта будет приемлемой только для 5 % его парка.

Если предположить, что улично-дорожная сеть города будет эксплуатироваться с «коэффициентом полезного действия» в 50 % (20 км/час : 40 км/час·100%), то фактические затраты времени на передвижение по городу будут в два раза превышать расчётно-нормативные. Если учесть, что убытки от часа простоя одного автомобиля в «пробке» оцениваются в 500 рублей, то при ежедневном часовом простое расчётного потока транспорта (32000 маш.) суммарные годовые потери ориентировочно могут составить 6 млрд. рублей (32000·500·360). И это без учёта экологического ущерба (на 70 % воздушный бассейн Тюмени загрязняется выхлопными газами) и степени функциональной надёжности городской среды обитания.

В областной столице разработана целая программа по реконструкции улично-дорожной сети. До 2012 года планируется возвести несколько двухуровневых транспортных развязок, пробить тупиковые улицы, увеличить ширину дорожного полотна и количество парковочных мест. Так, улицу Харьковскую свяжут с Профсоюзной, Запольную с Первомайской, появится несколько тоннелей (через улицы 50 лет Октября, Мельникайте, Республики, Пермькова). Будет реконструирована улица Сакко, улицу Свердлова соединят с улицей Орджоникидзе (в районе гостиницы "Прометей").

В настоящее время потребность города в автостоянках удовлетворена лишь на 30%. При условно-расчётном нормативе уровня автомобилизации населения города «1 машина на 1 квартиру» дефицит парковок в строящихся объектах Тюмени сейчас составляет около 140 тысяч машиномест.

В существующей жилой застройке нет мест для устройства «гостевых» стоянок, ибо по социалистическим правилам благоустройства площадь дорожных покрытий должна была составлять 14-20 % дворовых территории при следующем балансе планировочных элементов коммуникационной сети: внутренние проезды, подъезды и тротуары – 55,0-59,0 %, основные пешеходные аллеи – 23,0-24,0 %, автостоянки – 8,2-8,9 % (25 м² на одно машино-место), подходы к домам – 9,5-10,0 %.

В настоящее время в городе функционируют 17 многоэтажных паркингов и 39 таких парковок находятся в процессе разработки (проектирования или строительства). В рамках программы «Антипробка» администрация города изыскивает еще порядка 45-47 мест, где могли бы быть построены многоэтажные паркинги. Так, подземный паркинг на 1 тыс. машин появится на месте обувной фабрики. Кроме того, под площадью Единства и Согласия построят подземную парковку на 1,5 тыс. машин, надземный и подземный паркинги появятся около областного военкомата. Городские власти теперь намерены жестче спрашивать с архитекторов за обеспечение достаточного количества парковочных машино-мест в проектно-технической документации. Согласно же СНиПом 11-04-03 (Инструкция по проектированию), в проектах застройки следует обязательно указывать количество машино-мест как в гаражах, так и на открытых автомобильных стоянках их постоянного хранения.

Так, в 2008 году Постановлением Правительства № 82-п были утверждены региональные нормативы проектирования Тюменской области «Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов Тюменской области». Согласно этому документу гаражи (65 %) и автостоянки (25 %) должны предусматриваться для 90% от зарегистрированных в

⁴ GERMANOVA T.B., Оценка и оздоровление экологической обстановки обустроенной среды // Налоги. Инвестиции. Капитал - 2003 - № 5-6, 2004 - № 1.

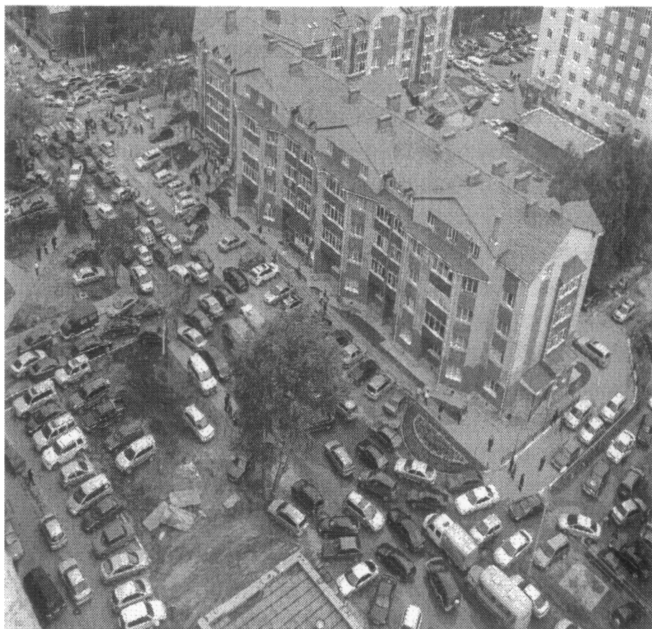


Рисунок. Пробка в Сургуте, 19 октября, 2007 года

жилых районах легковых автотранспортных средств. Общая площадь их территории должна приниматься из расчёта $0,8 \text{ м}^2$ на человека (при жилищной обеспеченности населения $25 \text{ м}^2/\text{чел.}$). По курганским нормам проектирования, например, ёмкость «гостевых» стоянок (при жилых группах) следует предусматривать на 10 % расчётного числа машин. Таким образом, чем выше этажность жилой застройки, тем больше требуется территорий для устройства внутридворовых автостоянок.

В региональном градостроительном СНиПе постулируется, что «Этажность жилой застройки определяется в правилах землепользования и застройки муниципального образования, в проектах планировки на основе технико-экономических расчетов с

учетом архитектурно-композиционных, социально-бытовых, гигиенических, демографических требований, особенностей социальной базы и уровня инженерного оборудования поселений, городских округов, в соответствии с утвержденными документами территориального планирования» (п. 5.2.1). Также известно, что плотность транспортных потоков в любом городе всегда возрастает от периферии к центру и в центральной (исторической) части Тюмени свободных мест для автостоянок нет. Однако по генеральному плану центральные районы города должны застраиваться многоэтажными жилыми домами, что по определению неизбежно повлечёт за собой транспортную парализацию его административно-деловой зоны. Так, при расчётной плотности населения 400 чел./га. , перспективном уровне автомобилизации 500 машин на 1000 населения и норме наземного паркования $25 \text{ м}^2/\text{маш.}$ удельная (в расчёте на 1 га) минимальная (на 10% личных машин) территория только (без учёта нормативной потребности размещения гаражей) для «гостевых» стоянок в различных вариантах расчёта должна составить от 320 ($400 \cdot 0,8$) до 450 ($500 \cdot 0,4 \cdot 0,9 \cdot 0,1 \cdot 25$) м^2 или 3,2-4,5% от территорий жилых комплексов. В этой связи, исходя из Закона РФ «О безопасности», следовало бы максимально ограничить многоэтажное жилищное строительство в центральной части города.

Сургут – ровесник Тобольска, но с открытием нефтяных месторождений его население за 30 лет увеличилось в 50 раз – с 6 тысяч до 300 тысяч жителей. Нынешний Сургут по своему размаху и темпу жизни даст фору многим областным центрам. Ни в одном городе России нет столько новых машин на единицу площади. От деревянного Сургута не осталось и следа, а Сургут первых пятиэтажек просто не виден из-за новых многоэтажных построек.

В то же время это город современных транспортных проблем – дорожных пробок, от которых и у жителей и у автомобилистов страдают нервы. В 300 тысячном городе в 2009 году было зарегистрировано 140 тысяч автомобилей (466 авто на 1000 населения), и уровень автомобилизации населения с каждым годом растёт. Самыми неприятными местами Сургута для автомобилистов считаются перекрестки. В часы пик (с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 19.00), некоторые транспортные узлы надолго «встают». Наиболее часто пробки возникают на перекрестках: ул. Островского – пр. Мира, ул. 30 лет Победы – пр. Пролетарский, бывают пробки в час пик на перекрестке пр. Ленина – ул. Энтузиастов. Время от времени затор образуется на перекрестке ул. Энергетиков – ул. Мелик-Карамова и ул. Мелик-Карамова – ул. Геологическая, и довольно часто транспорт стоит на кольце ГРЭС, самыми «пробковыми» улицами можно назвать проспект Мира и 30 лет Победы (особенно в районе ГИБДД). Это самые проблемные дорожные узлы нашего города.

Особенно тяжело приходится зимой, особенно во время больших снегопадов и в случае аварий на перекрестках. Тогда движение просто «замерзает». Проблему усугубляет и то, что у Сургута практически нет кольцевых объездных путей, и основной поток транспорта проходит через центр, который уже с трудом справляется с нагрузкой. Летом ситуацию обостряют постоянные ремонты дорог и труб, из-за чего улицы местами бывают безнадежно перекопанными и непроезжими. В городе невозможно передвигаться даже ночью по дворам, так как все они заставлены машинами жильцов.

Специалисты Сургута, изучив зарубежный опыт борьбы с пробками, пришли к неутешительным выводам. Так, организация движения по принципу чёт/нечёт в городе не реальна по ряду причин. Во-первых, контролировать добросовестность водителей можно только визуально, а на это будет уходить много сил и ресурсов и всё без особого результата. Да и камер в Сургуте для этого в достаточном количестве нет. К тому же подобная методика, если ее применить в Сургуте, может дать обратный эффект: семьи покупать две машины и не будут особо следить за выполнением правила. В этой связи машин может стать еще больше. Вариант ограничения/регулирования (по месту и времени) движения машин может оказаться слишком дорогим. Тем более не факт, что уличная электроника выдержит северный климат. Новое строительство транспортных развязок в условиях Сургута дорогостоящее мероприятие. К тому же считается, что такие инженерные сооружения экологически не оправданны (достаточно вспомнить проект путепровода через «Сайму», зарубленный после общественного обсуждения).

В этой связи Автоинспекция Сургута на центральных улицах города планируют внедрить систему «Зелёная волна» (если водитель едет со скоростью около 40-45 км/час, то на каждом перекрестке он непременно попадет исключительно на зеленый сигнал светофора). Если финансирование поступит, то вполне возможно, что и пробок станет меньше, и количество аварий снизится. Глава Сургута А. Сидоров предложил даже горожанам пересесть на велосипеды.

В итоге рассмотрения различных вариантов борьбы с пробками заслуживают внимание несколько реальных предложений. Во-первых, чтобы разгрузить центр Сургута необходимо активно строить дороги на периферии. Во-вторых, небольшую часть центра сделать доступной только для автобусного транспорта, милиции, «скорой», пожарных, служб такси, а также тех, кто живет в этом районе. Остальные машины пустить в обход центральной части города. Сделать это будет, конечно, непросто: сильно осложняет следующий момент – у Сургута нет кольцевой автодороги, и чтобы попасть из одного конца города в другой, нужно ехать через всю его центральную часть. В-третьих, необходимо будет заменить технически и морально устаревшую часть автобусного парка и сделать ставку на небольшие комфортабельные автобусы, которые должны ходить часто и строго по графику. Следовательно, если построить кольцевую дорогу и сеть новых трасс, убрать «ГАЗели» и предусмотреть транспортное обслуживание центра только экономически рентабельными автобусами (с учётом, что на этом виде транспорта ездит много пенсионеров и людей с проездными билетами), то можно будет, таким образом, частично избавиться от пробок.

В 2009 году депутаты городской Думы рассмотрели обновленный генеральный план Сургута. Он предполагает многоэтажную застройку новых микрорайонов в северо-западной части города. Новый стратегический городской документ предусматривает почти двукратное увеличение площадей малоэтажного строительства и рассчитан на рост численности жителей Сургута до 320 тысяч человек к 2015 году и 350 тысяч в более отдаленной перспективе. По закону автономного округа территория Сургута будет увеличена более чем на 60 %.

В Нижневартовске в 2008 году на 1000 жителей приходилось 312 легковых автомобилей, и на 75,5 тысячи их зарегистрированных единиц прирост в 2007 году составил 7,3 тысячи. В настоящее время на 242 тысячи жителей приходится 88 тысяч автомобилей. В этой связи город уже начали испытывать на себе транспортные проблемы миллионников, так как "пробки" на дорогах – явление заурядное. Особенно на одной из главных улиц – улице Ленина. Все водители города едины в своём мнении: решать этот вопрос надо незамедлительно, ибо в последнее время госавтоинспекторы стали активно эвакуировать транспорт, стоящий на обочинах проезжих частей. Такие машины создают не только пробки, но и сложности в ра-

боте коммунальных служб, которые ночью ведут уборку дорог от снега. В это время автотранспортом плотно заставлены улицы Ленина, Мира, Дзержинского, Маршала Жукова и др.

Но, ни власти, ни жители, до сих пор не знают, как можно разгрузить улицы города, который не имеет территориальных перспектив своего развития. Неприемлемым также будет строительство эстакад и транспортных обходов. Рассматриваются, например, предложения о внедрении системы движения по чётным и нечётным номерным знакам. Однако специалисты считают, что популярности у такого способа регулирования движения не будет. Всё же некоторые меры власти начали принимать: недавно был рассмотрен и одобрен вопрос об эвакуации личного автотранспорта на специальные штрафстоянки.

С учетом компактности планировочной структуры и высокой плотности жилой застройки проблема размещения и хранения автомобилей, находящихся в личном пользовании граждан, стала особенно острой. Так, для того чтобы обеспечить их парковку требуется территория размером в 188,7 га, равновеликой с площадью 6 микрорайонов (с №№ 11, 12, 13, 14, 15 и 16).

В настоящее время в гаражах промышленных и складских зонах города размещается более 10 000 автомобилей. В микрорайонах города на земельных участках общей площадью 8,7 га расположены 183 гостевые автостоянки, на которых паркуется порядка 2,5 тысячи машин. На городских улицах и в коммунальных зонах размещены 34 платные автостоянки общей вместимостью порядка 8 550 автомобилей.

Отведённых мест для парковки личного автотранспорта явно недостаточно. Тем более что многие стоянки находятся на земельных участках будущего капитального строительства и в будущем подлежат сносу. Размещение гаражей и открытых автостоянок в жилых и общественных зонах Нижневартовска из-за низкого коэффициента использования земельных участков считается нерациональным. Рекомендуются строительство многоэтажных автостоянок (паркингов), и в том числе автоматизированных как перспективное направление решения этой проблемы. Однако главный архитектор Нижневартовска считает, что развитие парковок и стоянок невозможно до тех пор, пока в этот сектор не придёт инвестор.

Выводы

Не вдаваясь в экологический аспект транспортной ситуации (на 70 % загрязнение воздушного бассейна города обусловлено выхлопными газами) и оценку функциональной надёжности городской среды (транспортная доступность мест приложения труда по нормативу не должна превышать 45 минут, обеспечение беспрепятственного проезда скорой помощи и пожарных машин и т.п.), считаем целесообразным рекомендовать следующее:

1. Традиционный подход к разработке проектов внешнего благоустройства жилых территорий не адекватен ожидаемому росту уровня автомобилизации россиян (при четверти одновременно паркующихся в микрорайонах машин указанные нормативные ограничения удовлетворят потребность в территориях для автостоянок при 2-этажной застройке только на 80 %, а при 8-этажной – на 20 %).

2. Для предотвращения в будущем случаев парализации городской среды из-за чрезмерной плотности размещения автотранспортных средств (вопрос урбанизационной безопасности) необходимо а) разработать научные прогнозы роста уровня автомобилизации населения; б) пересмотреть задания на градостроительное проектирование в направлении максимального снижения этажности массовой жилой застройки, в) откорректировать нормативы градостроительного проектирования, учитывающие темпы роста уровня автомобилизации населения.

3. Методология принятия градостроительных решений должна предполагать оценку вариантных поисков, разработанных только на системной, правовой (см. Градостроительный кодекс РФ, ГОСТ «Качество продукции», закон РФ «О защите прав потребителей») и научной основе (см. «Инструкцию о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации», а также комплекс НИР, выполненных кафедрой архитектуры ТюмГАСА в области социальных проблем развития регионального жилищного строительства).

4. Лицензии проектным организациям выдавать только по результатам тестирования их руководителей по вопросам курса «Урбанизационной безопасности» (нами разработаны для архитекторов).

СЕМЬ ШАГОВ В ВЫСОТУ

И.Н. МАЛЬЦЕВА, студ. Н.А. ГЕРАСИМОВ, К.В. МАЛЬЦЕВА

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

На протяжении XX и XXI века здания стремительно вознеслись в высоту. Совсем недавно закончилось строительство знаменитого небоскрёба Burj Dubai, высота которого составляет вместе со шпилем 818 м, а архитекторы архитектурного бюро Woods Bagot и строители корпорации Nakheel уже намерены установить новый рекорд – установить в том же Дубае башню высотой 1000 метров «Nakheel Tower».

Чтобы понять, как люди смогли достичь столь больших высот, нам нужно обратиться к истории небоскребов, к самым их истокам. В статье мы рассмотрим семь основополагающих изобретений в области высотного домостроения, которые шаг за шагом; этаж за этажом позволили приблизиться к высоте в один километр.

Первое препятствие на пути к небоскребам – лестница. Казалось бы решение очевидно – лифт. Однако первые лифты обладали одной, смертельно опасной особенностью – при обрыве единственного троса лифт падал. Эту проблему решил Элиша Грейвс Отис – механик из штата Вермонт. В 1854 году на международной ярмарке в Нью-Йорке Отис продемонстрировал свое изобретение, способное мгновенно остановить падающий лифт. Он встал на платформу, удерживаемую одним тросом, и попросил перерезать его. Но вопреки опасениям зрителей, после обрыва троса, платформа мгновенно останавливалась, после чего Отис снимал шляпу и, кланяясь публике, говорил: «Все в порядке господа, мне ничто не угрожает». Таким образом, был создан первый полностью безопасный лифт. Механизм, изобретенный Отисом, был прост. Кабина лифта двигалась вдоль зубчатых направляющих. Трос крепился к системе шарниров и пружины. При натянутом тросе, пружина находилась в напряженном состоянии, но как только трос обрывался, пружина приводила в движение систему шарниров, в результате чего в зубчатые направляющие врезались упоры, не дающие кабине лифта упасть вниз.

Первым в мире зданием, где был установлен лифт, был головной офис страховой фирмы «Equitable life». Несомненно, оно было выдающимся и заставило поменять представление о том, какими могут быть небоскребы. До постройки «Equitable life building» самыми ценными являлись нижние этажи зданий, однако с появлением лифта приоритеты резко менялись. Верхние этажи, где больше света и воздуха и меньше уличного шума, несомненно, стали самыми дорогими в здании.

В Бурдж-Дубае для того, чтобы справиться с пассажиропотоком, а он там несомненно огромен, было запроектировано 53 лифта. Некоторые из них способны разогнаться до скорости 35 км/ч и подниматься на 120 этажей, менее чем за 50 секунд, самый большой из них вмещает до 46 пассажиров. Подобный лифт весит более 50 тонн и чтобы остановить его в случае аварии необходимо невероятно большое усилие. Это сравнимо с силой, которую нужно применить, чтобы мгновенно остановить падающий с обрыва пассажирский железнодорожный вагон. В случае аварии механические тормоза этого лифта врезаются в направляющие и останавливают кабину за несколько метров. И тормоза и направляющие выполнены из высокопрочных, современных материалов. Стоит признать, что эти сверхмощные, современные тормоза основываются на том самом принципе Элиша Грейвса Отиса разработанного в 19 веке.

Однако, когда высота начала приближаться к 80 метрам, прочности традиционных строительных материалов стало хватать. И для того, чтобы построить всемирно известный небоскрёб

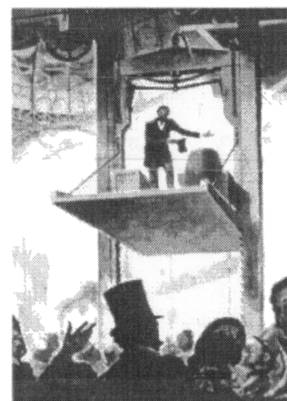


Рис. 1. Первый лифт